

6/6 WPIL - (C) Derwent  
AN - 1998-094865 [09]  
XA - C1998-031400  
TI - Filter cloth - contains unsaturated alkene  
DC - A88 J01  
PA - (KURS ) KURARAY CO LTD  
NP - 1  
NC - 1  
PN - JP09323011 A 19971216 DW1998-09 B01D-039/16 5p \*  
AP: 1996JP-0143891 19960606  
PR - 1996JP-0143891 19960606  
IC - B01D-039/16  
AB - JP09323011 A  
The filter cloth is composed of more than 60% fiber shown as  
(-CO-(A)-)n at 200-400 g/m2 loading amount and 30-130/inch density,  
where A is unsaturated alkene.  
- ADVANTAGE - Thermal resistant and chemical resistant filter cloth is  
obtained by the method. (Dwg.0/0)  
MC - CPI: A04-A05 A04-G01E A12-H04 J01-H  
UP - 1998-09

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-323011

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 0 1 D 39/16

識別記号

庁内整理番号

F I

B 0 1 D 39/16

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-143891

(22) 出願日 平成8年(1996)6月6日

(71) 出願人 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 三浦 勤

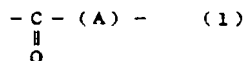
岡山県倉敷市酒津2045番地の1 株式会社  
クラレ内

(54) 【発明の名称】 ろ過布

(57) 【要約】

【課題】 力学的性質、耐熱性、耐薬品性のバランスに優れ、従来公知のろ過布に比較して広範な用途に使用可能であり、安価なろ過布を提供する。

【解決手段】 下記一般式(1)で示される繰り返し単



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性

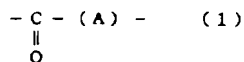
不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

位から実質的になるポリマーよりなる繊維を少なくとも60重量%含み、目付200~400g/m<sup>2</sup>、かつ経糸および緯糸の密度がそれぞれ30~130本/インチの織物からなるろ過布。

【化1】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】下記一般式(1)で示される繰返し単位から実質的になるポリマーよりなる繊維を少なくとも60重量%含み、目付200～400g/m<sup>2</sup>、かつ経糸



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

## 【発明の詳細な説明】

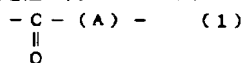
## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は新規なる過布に関する。より詳細には、本発明は主として少なくとも一種のエチレン性不飽和炭化水素と一酸化炭素との線状交互ポリマーからなる繊維よりなる新規なる過布に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在、空調、複写機などの多くの産業分野では、気体中の微粒子を効率的に除去する必要がある。ろ過対象とろ過条件に応じて種々のろ過布(気体フィルター)およびろ過装置が使用されている。また、多くの化学工業、食品工業において、微粒子を含有するスラリーをろ過して固形物と液体を分離する必要がある。ろ過対象とろ過条件に応じて種々のろ過布(液体フィルター)およびろ過装置が使用されている。さらに近年、環境保護に関する規制も年々厳しさを増す傾向にあり、排ガスおよび排水の浄化のためにろ過により微粒子を精度良く効率的に分離することの必要性も増大している。

【0003】現在、ろ過布用繊維素材としては、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミドなどが主として使用されているが、ポリプロピレンは酸化性薬品や芳香族系炭化水素などに対する耐性や耐熱性に劣り、ポリエステルは耐アルカリ性、耐熱水・耐高温蒸気性に劣り、さらにポリアミドは耐酸性、寸法安定性に劣ることが問題



(式中、Aはエチレン性結合によって重合された同一または異なったエチレン性不飽和炭化水素から誘導された部分である。)

【0007】本発明のろ過布を構成する、主たる繊維素材である一般式(1)で示されるポリマーとは、実質的に高分子中のCO単位がオレフィン由来の単位と交互に配列されているコポリマーのことである。すなわち高分子鎖中で各CO単位の隣に、例えばエチレンのようなオレフィンの単位が一つずつ位置する。該コポリマーは、一酸化炭素と特定の1種のオレフィン、好ましくはエチレンとの真のコポリマーであっても、あるいはまた一酸化炭素と2種以上のオレフィン、例えばエチレンおよびプロピレンとのコポリマーであっても良い。後者の場

合、好ましくはエチレンを主要オレフィンとして用いる。かかるコポリマーは、パラジウム・ホスフィン系をベースとした重合触媒を用いて製造することができる。

## 【化1】

とされ、それぞれ用途が限定されているのが現状である。また最近、芳香族ポリアミド(アラミド)、芳香族ポリイミドおよびポリフェニレンサルファイド(PPS)などの高耐熱性、高耐薬品性繊維からなるろ過布も用いられつつあるが、従来のろ過布用繊維素材に比較してかなり高価であることから、ごく一部の分野で使用されているに過ぎない。したがって、より広範な用途に使用可能でかつ安価なるろ過布の開発が望まれている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、力学的性質、耐熱性、耐薬品性のバランスに優れ、従来公知のろ過布に比較して広範な用途に使用可能であり、安価で、新規なるろ過布を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、特定の熱可塑性ポリマーからなる繊維を主体としたろ過布が上記問題点を解決しうることを見出し、さらに鋭意検討を継続した結果、本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち本発明は、下記一般式(1)で示される繰返し単位から実質的になるポリマーよりなる繊維を少なくとも60重量%含み、目付200～400g/m<sup>2</sup>、かつ経糸および緯糸の密度がそれぞれ30～130本/インチの織物からなるろ過布である。

## 【化2】

【0008】本発明に係わる一般式(1)で示されるポリマーは、エチレンと一酸化炭素とのコポリマー、およびポリマー鎖におけるエチレン対プロピレンのモル比が好ましくは少なくとも3:1であるエチレンとプロピレンと一酸化炭素とのターポリマーである。その他適当なターポリマーとして、エチレンおよび一酸化炭素とブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、ノネ

ン、デセン、ドデセン、スチレン、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、ビニルアセテート、ウンデセン酸、ウンデセノール、6-クロロヘキセン、N-ビニルピロリドン、及びビニルホスホン酸のジエチルエステルとのターポリマーを挙げることができる。ただし、その際ポリマー高分子中のエチレンとその他の不飽和モノマーとのモル比は少なくとも8:1が好ましい。交互構造を持たずに遊離基触媒を使用して製造されるその他公知のエチレン- $\alpha,\alpha'$ -コポリマーの使用は本発明では考慮されない。

【0009】本発明で使用するコポリマーは $m$ -クレゾール中60℃で測定した溶液粘度(LVN)が0.5~10.0dl/gの範囲内であることが好ましい。LVNが0.5dl/g未満の場合、得られる繊維およびろ過布の力学強度が不十分となるおそれがあり、0.7dl/g以上であることがより好ましい。また10.0dl/g以上の場合、繊維化時の熔融粘度、溶液粘度が高くなりすぎて紡糸性が不良となるおそれがあり、5dl/g未満であることがより好ましい。繊維化工程および得られるろ過布の力学的性質の点から、LVNは0.8~4dl/gの範囲内であることがより好ましい。

【0010】上記したコポリマーの繊維化方法は特に限定されないが、一般的には熔融紡糸法または溶液紡糸法が採用される。溶液紡糸法を採用する場合、例えば特開平1-124617号公報に記載の方法に従って、ポリマーを最低( $T+20$ )℃、好ましくは( $T+40$ )℃の温度で熔融紡糸し、次いで最高( $T-10$ )℃、好ましくは( $T-40$ )℃の温度で好ましくは3倍以上、より好ましくは7倍以上の延伸比で延伸する方法などにより、最終的に所望の繊維が製造可能である(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0011】また溶液紡糸法を採用する場合、例えば特開平2-112413号公報に記載の方法に従って、ポリマーを例えばヘキサフルオロイソプロパノール、 $m$ -クレゾールなどに0.25~20%、好ましくは0.5~10%の濃度で溶解させ、紡糸ノズルより押し出して繊維化し、次いでトルエン、エタノール、イソプロパノール、 $n$ -ヘキサン、イソオクタン、アセトン、メチルエチルケトンなどの非溶剤浴、好ましくはアセトン浴中で溶剤を除去、洗浄して紡糸原糸を得、さらに( $T-100$ )~( $T+10$ )℃、好ましくは( $T-50$ )~ $T$ ℃で延伸する方法などにより、最終的に所望の繊維を得ることができる(ただしTは上記ポリマーの結晶融点である)。

【0012】このようにして得られた繊維は、必要に応じて他の添加物、例えば酸化防止剤、安定剤、加工助剤などを必要に応じて含有しても良い。これら添加物は、必要に応じてポリマーの重合時あるいは繊維化時に添加することができる。

【0013】本発明のろ過布を構成する繊維は、上述の

コポリマー単独繊維でも他のポリマーと複合化された複合繊維であってもよい。複合化する場合、その形態は特に限定されることはなく、必要に応じて例えば芯鞘型、張り合わせ型(サイドバイサイド)、海島型などの任意の形態を採用することができる。また複合繊維は即解法、水流絡合など任意の方法でファイブリング化して使用することも可能である。

【0014】また、使用するノズルの形状を選択することによって円形のみならず、楕円形、三〜八葉形等の多葉形、三〜八角形等の多角形、T型、Y型、J型などの異形の任意の断面形状を有することができ、さらに中空繊維に限られることなく中空繊維であってもよい。

【0015】繊維の繊維度および長さは、所望するろ過布の製造方法や性能に応じて適宜選択することができる。また繊維の形態も同様に適宜選択することが可能であり、モノフィラメント、マルチフィラメント、紡績糸のいずれを採用してもよい。さらに織り物の形態も同様に平織、綾織、斜文織、朱子織などのいずれを採用してもよく、その密度、目の粗さ(空隙率)、厚さなども、ろ過の対象やろ過条件に応じて選択することができる。たとえば、織物形態を平織にした場合、最も緻密な布になり清澄ろ過に適する。斜文織には2/2、2/1、3/2等と破れ斜文や杉綾等が使用され、目詰まりが少ないので処理量が多い用途に使用される。朱子織には5枚、8枚や破れ朱子等が使用され、ダスト剥離性が良好であり、目詰まりが少ない。製織後には糸内部の歪みを除去するために熱セットし、布表面の毛羽を毛焼することもあり、最後にカレンダーをかけて表面を平滑にしてもよい。

【0016】本発明のろ過布は、上記した一般式(1)で示される繰り返し単位から実質的になるポリマーよりなる繊維を少なくとも60重量%含むことを必須条件とするが、該繊維の力学的性質、耐熱性、耐薬品性などをろ過布の形態で十分発揮させるには、含有量は70重量%以上であることが好ましい。含有量が60重量%未満の場合、所望の性能が得られない場合がある。

【0017】また本発明のろ過布は、目付が200~400g/m<sup>2</sup>、かつ経糸および緯糸の密度がそれぞれ30~130本/インチの織物であることを必須条件とする。目付が200g/m<sup>2</sup>未満の場合、経糸および緯糸の密度がそれぞれ30~130本/インチであっても、織物の目が粗すぎてろ過効率が不十分となるおそれがある。一方、目付が400g/m<sup>2</sup>を越える場合、織物の目が小さくなりすぎてろ過速度が遅くなりすぎるおそれがある。また、経糸および緯糸の密度がそれぞれ30本/インチ未満の場合、目付が200~400g/m<sup>2</sup>であるにも拘らず、織物の目が粗すぎてろ過効率が不十分となるおそれがある。一方、該密度が130本/インチを越える場合、織物の目が小さくなりすぎてろ過速度が遅くなりすぎるおそれがある。本発明のろ過布を構成

する織物の目付および密度は、ろ過対象、ろ過条件により上述の範囲内で適宜選択できるが、ろ過効率、ろ過速度のバランスの点から目付は250～350g/m<sup>2</sup>の範囲内、経糸および緯糸の密度はそれぞれ40～100本/インチの範囲内であることが好ましい。

【0018】本発明のろ過布は、力学的性質、耐熱性、耐薬品性のバランスに優れることから、従来のろ過布に比較して広範な用途に使用可能であり、乾式ろ過の分野では例えば集塵ろ布（バグフィルター）、集塵衣、空調用エアフィルター、空気清浄器用エアフィルター、複写機などのトナーフィルターなどの分野で使用可能であり、湿式ろ過の分野では例えば浄水スラッジろ過、下水スラッジろ過、塗料・顔料製造工程、磁性材料製造工程、薬品製造工程、油脂製造工程、酒類製造工程、選鉱工程などでの使用に適している。

【0019】本発明のろ過布を使用する際のろ過方法は、特に限定されることなく、ろ過の対象やろ過条件に応じて選択できる。例えば乾式フィルター用途の一つとしてバグフィルターが挙げられるが、その場合、振動型、逆洗型、パルスジェット型、リバースジェット型などのいずれの方法を採用してもよい。また湿式フィルターでは、フィルタープレス、ベルトプレス、真空ろ過機、遠心分離機、ベルトプレスなどいずれの方法を採用してもよい。

#### 【0020】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳述するが本発明はこれら実施例により何等限定されるものではない。なお、実施例中の物性値は以下の方法により測定した値である。

#### 【0021】（1）ポリマーの溶液粘度（LVN）

ポリマーをm-クレゾールに溶解させ、ウヘローデ型粘度計を使用して60℃で測定した。

#### （2）ろ過布の力学強度測定

JIS-L1096に準拠した方法で測定した。

#### 【0022】（3）ろ過布の耐薬品性評価

##### （3-1）耐酸性評価

10重量%硫酸水溶液中、95℃、浴比1：100の条件で50時間加熱処理し、（2）に記載の方法により強度を測定し、処理前後の強度から強度保持率を算出した。

##### （3-2）耐アルカリ性評価

10重量%水酸化ナトリウム水溶液中、95℃、浴比1：100の条件で50時間加熱処理し、（2）に記載の方法により強度を測定し、処理前後の強度から強度保持率を算出した。

##### （3-3）耐トルエン性評価

トルエン中、95℃、浴比1：100の条件で50時間加熱処理し、（2）に記載の方法により強度を測定し、

処理前後の強度から強度保持率を算出した。

#### 【0023】実施例1

LVN1、1dl/gのアロピレンを7モル%共重合したエチレン/アロピレン-一酸化炭素ポリマーを紡糸温度275℃で紡糸し、次いでプレート温度200℃で6倍延伸した後、熱固定して、150デニール/48フィラメントの繊維を得た。得られた繊維を用いて目付300g/m<sup>2</sup>、経糸密度50本/インチ、緯糸密度40本/インチの5枚朱子織のろ過布を作成した。得られたろ過布の強伸度測定結果および耐薬品性評価を表1に示す。

#### 【0024】実施例2

LVN2、0dl/gのエチレン-一酸化炭素ポリマーをヘキサフルオロイソプロパノールに1%濃度で溶解し、20℃で直径1.75mmのノズルより押し出して繊維化し、アセトン浴を通過させてヘキサフルオロイソプロパノールを除去し、次いでプレート温度265℃で26倍に延伸した後、熱固定して、140デニール/48フィラメントの繊維を得た。得られた繊維を用いて目付320g/m<sup>2</sup>、経糸密度50本/インチ、緯糸密度50本/インチの5枚朱子織のろ過布を作成した。得られたろ過布の強伸度測定結果および耐薬品性評価を表1に示す。

#### 【0025】比較例1

実施例1において、繊維素材として、フェノールとテトラクロエタンの等重量混合溶媒中、30℃で測定した極限粘度0.72dl/g、150デニール/48フィラメントのポリエチレンテレフタレート繊維を使用した以外は同様にして、対応するろ過布を得た。得られたろ過布の強伸度測定結果および耐薬品性評価結果を表1に示す。アルカリに対し弱く、使用用途が限定される。

#### 【0026】比較例2

実施例1において、繊維素材として、0.2g/dlの濃度、硫酸中30℃で測定した還元粘度1.13dl/g、150デニール/49フィラメントのナイロン6繊維を使用した以外は同様にして、対応するろ過布を得た。得られたろ過布の強伸度測定結果および耐薬品性評価結果を表1に示す。ろ過布の経緯強度に差があり、また酸に対し弱く、使用用途が限定される。

#### 【0027】比較例3

実施例1において、繊維素材として、150デニール/49フィラメントのポリプロピレン繊維を使用した以外は同様にして、対応するろ過布を得た。得られたろ過布の強伸度測定結果および耐薬品性評価結果を表1に示す。ろ過布の強度が弱い上にトルエンに対し弱く、使用用途が限定される。

#### 【0028】

#### 【表1】

	強 伸 度 評 価				耐薬品性評価		
	経		緯		強力保持率(%)		
	強力(Ⅲg)	伸度(%)	強力(Ⅲg)	伸度(%)	酸	7A29	トリエノ
実施例 1	500>	20	500>	22	92	93	96
2	500>	13	500>	14	98	95	99
比較例 1	490	28	380	31	87	22	92
2	460	48	330	38	16	85	90
3	330	46	260	36	99	98	12

【0029】

【発明の効果】本発明のろ過布はその優れた力学的性質、耐熱性、耐薬品性を発揮して、乾式用（気体）フィ

ルター、湿式用（液体関係）フィルターとして有用である。